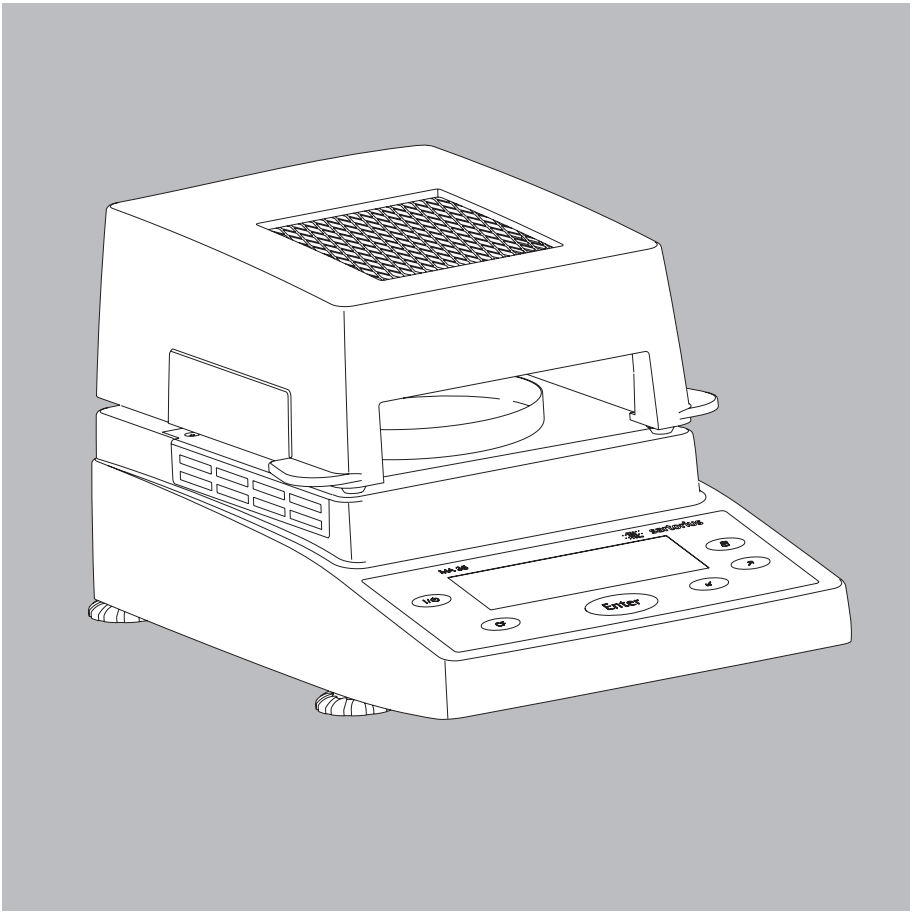
Betriebsanleitung

Sartorius Moisture Analyzer

Modell MA35
Elektronischer Feuchtebestimmer



98648-013-56

Verwendungszweck

Der MA35-Feuchtebestimmer dient zur schnellen und zuverlässigen Bestimmung der Materialfeuchte flüssiger, pastöser und fester Substanzen nach dem Verfahren der Thermogravimetrie.

Zeichenerklärung
Folgende Symbole werden in dieser Anleitung verwendet:

● steht vor Handlungsanweisungen

○ steht vor Handlungsanweisungen, die nur unter bestimmten Voraussetzungen ausgeführt werden sollen

> beschreibt das, was nach einer ausgeführten Handlung geschieht

– steht vor einem Aufzählungspunkt

⚠ weist auf eine Gefahr hin

Inhalt

Verwendungszweck 2

Inhalt 2

Warn- und Sicherheitshinweise 3

Inbetriebnahme 6
Gerätedarstellung 6
Lieferumfang 7
Netzanschluss herstellen 9
Gerät nivellieren 10
Gerät einschalten, Probenraum öffnen und schließen 11

Bedienkonzept 12
Tasten 12
Anzeige 13

Voreinstellungen 14

Geräteparameter einstellen 14
Trocknungsparameter einstellen 16

Betrieb 20
Beispiel: Trocknung mit vorgegebener Zeit 20

Abgleichfunktionen 22
Abgleich Heizung 22
Abgleich Wägesystem 22
Extern kalibrieren und justieren mit einem vorgegebenen Gewichtswert . . 23

Datenschnittstelle 25
Schnittstellenbuchse Pinbelegung . . . 26

Fehlermeldungen 27

Pflege und Wartung 28
Sicherheitsüberprüfung 30

Übersicht 31
Technische Daten 31
Zubehör (Optionen) 31
Konformitätserklärungen 33

Warn- und Sicherheitshinweise

Das Gerät entspricht den Richtlinien und Normen für elektrische Betriebsmittel, elektromagnetische Verträglich-keit und den vorgeschriebenen Sicherheitsbestimmungen.
Ein unsachgemäßer Gebrauch kann jedoch zu Schäden an Personen und Sachen führen.

Die Betriebsanleitung aufmerksam durchlesen, bevor das Gerät in Betrieb genommen wird. Dadurch werden Schäden am Gerät vermieden.
Die Betriebsanleitung sorgfältig aufbewahren.

Bitte die folgenden Hinweise für einen sicheren und problemlosen Betrieb mit dem Feuchtebestimmer beachten:

⚠ Gerät ausschließlich für die Ermittlung der Feuchte von Proben verwenden. Jede nicht bestimmungsgemäße Verwendung kann zur Gefährdung von Personen und zur Beschädigung des Gerätes oder anderer Sachwerte führen.

⚠ Nicht in explosionsgefährdeten Bereichen einsetzen und nur unter den in dieser Anleitung aufgeführten Umgebungsbedingungen betreiben

⚠ Bei Verwendung elektrischer Betriebsmittel in Anlagen und Umgebungsbedingungen mit erhöhten Sicherheitsanforderungen sind die Auflagen gemäß den zutreffenden Errichtungsbestimmungen zu beachten.

– Gerät darf nur von qualifiziertem Personal bedient werden, das mit den Eigenschaften der verwendeten Probe vertraut ist

⚠ Vor der ersten Inbetriebnahme überprüfen, ob der eingestellte Spannungswert mit der Netzspannung übereinstimmt (siehe Kapitel Inbetriebnahme, Abschnitt »Netzanschluss herstellen«)

– Gerät wird mit einem Netzkabel mit Schutzleiter ausgeliefert
– Gerät kann nur durch Ziehen des Netzkabels spannungslos geschaltet werden
– Netzkabel so verlegen, dass kein Kontakt zu heißen Flächen des Gerätes entsteht
– Nur Verlängerungskabel verwenden, die den Normen entsprechen und ebenfalls einen Schutzleiter besitzen
– Eine Unterbrechung des Schutzleiters ist untersagt!
– Zubehör und Optionen von Sartorius verwenden, diese sind optimal auf das Gerät angepasst

Installationshinweis:
Modifikation des Gerätes sowie der Anschluss von nicht von Sartorius gelieferten Kabeln oder Geräten unterliegen der Verantwortung des Betreibers und sind von diesem entsprechend zu prüfen und falls erforderlich zu korrigieren. Sartorius stellt auf Anfrage Angaben zur Betriebsqualität zur Verfügung (gemäß den o.g. Normen zur Störfestigkeit).

– Gerät vor Nässe schützen

– Weist das Gerät oder Netzkabel sichtbare Beschädigungen auf: Spannungsversorgung trennen und Gerät vor weiterer Benutzung sichern

⚠ Gerät nur nach Reinigungshinweis reinigen (siehe Kapitel »Pflege und Wartung«)

Das Gerät nicht öffnen. Bei verletzter Sicherungsmarke entfällt der Garantieanspruch.

Falls einmal ein Problem mit dem Gerät auftritt:

○ zuständige Sartorius Kundendienst-Leitstelle befragen

Warnung vor Hitze!

- Auf folgenden Abstand und Freiraum achten, um Wärmestau und Überhitzung zu vermeiden:
  – 20 cm rund um das Gerät
  – 1 m über dem Gerät
- Keine brennbaren Materialien auf, unter oder neben das Gerät legen, denn der Bereich um die Heizeinheit erwärmt sich
- Vorsicht beim Entnehmen der Probe: Die Probe selbst, die Heizeinheit und verwendete Probenschalen können noch sehr heiß sein
- Hitzestau vermeiden

Gefährdung von Personen oder Sachwerten bei speziellen Proben:

Brand

Explosion

- Brennbare oder explosive Substanzen
- Stoffe, die Lösungsmittel enthalten
- Stoffe die beim Trocknen brennbare oder explosive Gase oder Dämpfe abgeben

In einigen Fällen ist es möglich, den Feuchtebestimmer eventuell an einem stickstoffdurchströmten Messplatz zu betreiben, um den Kontakt der abgegebenen Dämpfe mit Luftsauerstoff zu vermeiden. Die Anwendbarkeit dieses Verfahrens ist im Einzelfall zu prüfen, da die Unterbringung des Gerätes an einem zu kleinen Messplatz Einfluss auf die Gerätefunktionen haben kann (z.B. Wärmestau im Gerät). In Zweifelsfällen eine Risikoanalyse durchführen.

Die Haftung und Verantwortung für Schäden liegt beim Anwender.

Vergiftung **Verätzung**

- Stoffe, die giftige oder ätzende Bestandteile enthalten. Solche Substanzen dürfen nur in einer Kapelle oder unter einem Abzug getrocknet werden. Der Wert für die »Maximale Arbeitszsplatz Konzentration (MAK)« darf nicht überschritten werden.

Korrosion:

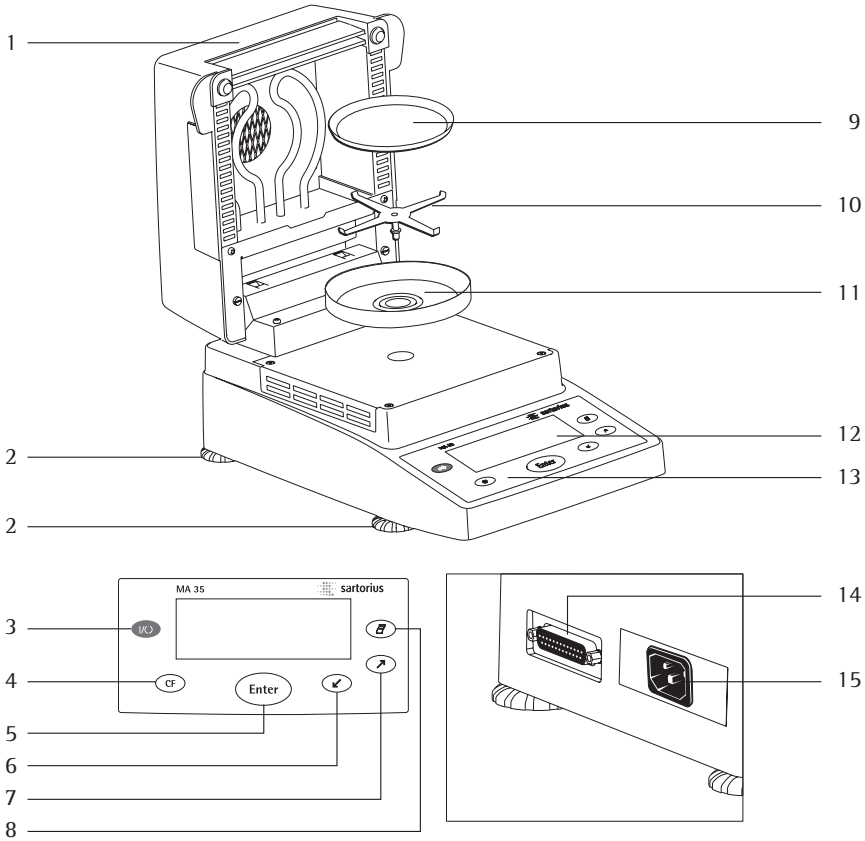
- Substanzen, die unter Erwärmung aggressive Dämpfe abgeben (z.B. Säuren).

Für solche Substanzen empfehlen wir mit kleinen Probenmengen zu arbeiten, denn die Dämpfe können an kühleren Gehäuseteilen kondensieren und Korrosion verursachen.

Die Haftung und Verantwortung für Schäden liegt beim Anwender.

Inbetriebnahme

Gerätedarstellung



Pos.	Bezeichnung
1	Klapphaube mit Heizelement
2	Stellfuß
3	Taste Ein/Aus
4	Taste »CF« (clear function, Löschen)
5	Taste »Enter« (Bestätigen)
6	Taste »Abwärts/Zurück«
7	Taste »Aufwärts/Vor«
8	Taste »Drucken«

Pos.	Bezeichnung
9	Einwegschale
10	Schalenträger
11	Windschutzring
12	Anzeige
13	Tastatur
14	Datenschnittstelle
15	Netzanschlussbuchse

Der Feuchtebestimmer besteht aus Heizeinheit, Wägesystem und Bedieneinheit. Neben der elektrischen Versorgung über Netzspannung verfügt er über eine Schnittstelle zum Anschluss von Zusatzeinrichtungen wie Rechner, externem Messwertdrucker, etc.

Lager- und Transportbedingungen
Zulässige Lagertemperatur: 0 ... +40 °C

Das Gerät nicht extremen Temperaturen, Stößen, Vibrationen und Feuchtigkeit aussetzen.

Auspacken

● Das Gerät sofort nach dem Auspacken auf eventuell sichtbare äußere Beschädigungen überprüfen

○ Im Fall einer Beschädigung:
siehe Kapitel »Pflege und Wartung«, Abschnitt »Sicherheitsüberprüfung«

Alle Teile der Verpackung für einen eventuell notwendigen Versand aufbewahren, denn nur die Originalverpackung gewährleistet sicheren Transport. Vor dem Versand alle angeschlossenen Kabel trennen, um unnötige Beschädigungen zu vermeiden.

Lieferumfang
Folgende Einzelteile werden mitgeliefert:
- Feuchtebestimmer
- Netzkabel
- Schalenträger
- Windschutzring (Topf)
- 80 Einwegschalen aus Aluminium
- Pinzette

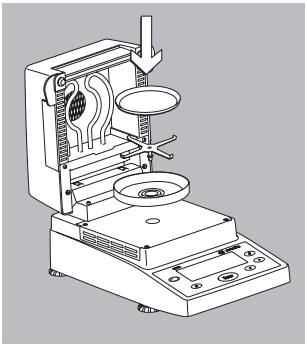
Aufstellhinweise
Das Gerät ist so konstruiert, dass unter den im Labor und Betrieb üblichen Einsatzbedingungen zuverlässige Ergebnisse erzielt werden. Exakt und schnell arbeitet das Gerät, wenn der richtige Standort gewählt ist:

- Gerät auf eine stabile, erschütterungsarme, gerade Fläche stellen, mit den 4 Stellfüßen ausrichten
- Extreme Wärme durch Aufstellen neben der Heizung oder direkte Sonneneinstrahlung vermeiden
- Keine starken Temperaturschwankungen
- Gerät schützen vor direktem Luftzug (geöffnete Fenster und Türen)
- Möglichst staubfreie Umgebung
- Gerät vor aggressiven chemischen Dämpfen schützen
- Extreme Feuchte vermeiden
- Genügend Freiraum rund um das Gerät zur Vermeidung von Wärmestaus. Genügend Abstand einhalten zu wärmeempfindlichen Materialien in der Umgebung des Gerätes.

Gerät akklimatisieren

Eine Betauung kann auftreten (Kondensation von Luftfeuchtigkeit am Gerät), wenn ein kaltes Gerät in eine wesentlich wärmere Umgebung gebracht wird. Das vom Netz getrennte Gerät ca. 2 Stunden bei Raumtemperatur akklimatisieren. Nach dem Anschluss an das Netz das Gerät ständig am Netz lassen. Durch die dauernde positive Temperaturdifferenz zwischen Geräteinnenraum und Umgebung ist dann ein Feuchteeinfluss nahezu auszuschließen.

Gerät aufstellen



● Teile nacheinander aufsetzen:

– Windschutzring

– Schalenträger aufsetzen

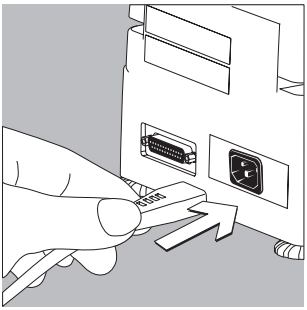
– Einwegschale

Netzanschluss herstellen

- ● Spannungswert und Steckerausführung überprüfen
- ○ Aus technischen Gründen ist die Heizeinheit werkseitig auf den Spannungswert 230 V oder 115 V ausgelegt. Die jeweilige Netzspannung ist auf den Wert Ihrer Bestellung abgestimmt. Der Spannungswert ist erkennbar an der Bezeichnung auf dem Typenschild (siehe Rückseite des Gerätes), z.B.:
  - 230 Volt: MA35-...230..
  - 115 Volt: MA35-...115..

⚠ Wenn die Spannung nicht übereinstimmt: Das Gerät keinesfalls in Betrieb nehmen, Lieferant ansprechen. Verwenden Sie nur Originalnetzkabel

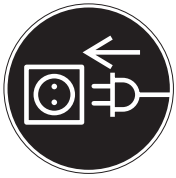
- Vom Fachmann zugelassene Netzkabel
- Falls die Länge des mitgelieferten Netzkabels nicht ausreicht: Ausschließlich ein Verlängerungskabel mit Schutzleiter verwenden



- ● Feuchtebestimmer der Schutzklasse 1 mit Netzspannung versorgen: Stecker des Netzkabels an eine vorschriftsmäßig installierte Steckdose mit Schutzleiteranschluss (PE) anschließen

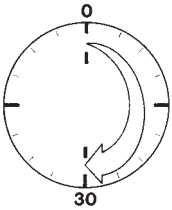
Schutzmaßnahmen

Bei Spannungsversorgung aus Netzen ohne Schutzleiter ist von einem Fachmann ein gleichwertiger Schutz entsprechend den gültigen Installationsvorschriften herzustellen. Die Schutzwirkung darf nicht durch eine Verlängerung ohne Schutzleiter aufgehoben werden.

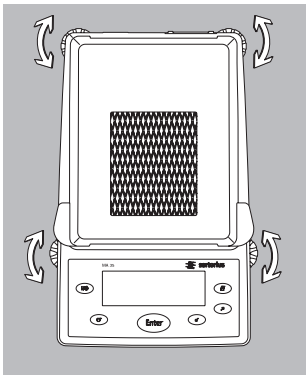


Anschluss von elektronischen Komponenten (Peripherie)

- ● Vor Anschluss oder Trennen von Zusatzgeräten (Drucker, PC) an die Datenschnittstelle muss das Gerät unbedingt vom Netz getrennt werden.



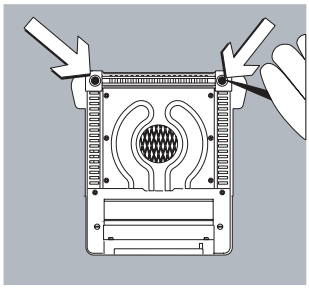
Anwärmzeit
Um genaue Resultate zu liefern, benötigt das Gerät eine Anwärmzeit von mindestens 30 Minuten jedesmal nach Anschluss an das Stromnetz. Erst dann hat das Gerät die notwendige Betriebstemperatur erreicht.



Gerät nivellieren
Zweck:
- Ausgleich von Unebenheiten des Geräte-Stellplatzes
- Vor allem bei flüssigen Substanzen notwendig, die gleichmäßig in der Einwegschale verlaufen sollen

Den Feuchtebestimmer nach jedem Stellplatzwechsel neu nivellieren.

- Vordere und hintere Stellfüße eindrehen oder herausdrehen



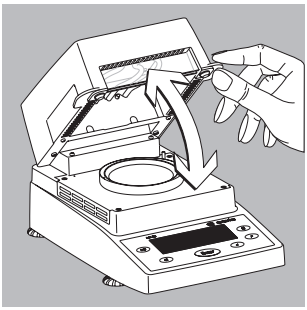
Aluminiumplatten YDS05MA (optional) einsetzen

⚠ Glasscheiben erst im abgekühlten Zustand entfernen

⚠ Aluminiumplatten nicht mit öligen oder fettigen Fingern anfassen

⚠ Aluminiumplatten nicht zerkratzen oder mit scharfen Reinigungsmitteln reinigen

- 2 Gummikappen abziehen, 2 Schrauben herausdrehen und Halter abnehmen
- Glasscheiben herausnehmen
- Aluminiumplatten in die Führung setzen
- Aluminiumplatten mit den Haltern und Schrauben wieder befestigen, Gummikappen aufdrücken

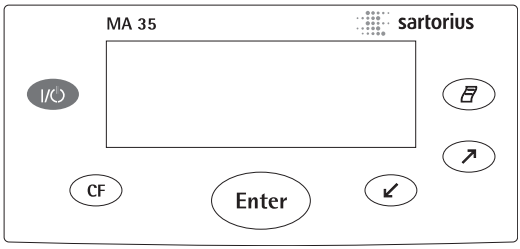


Gerät einschalten, Probenraum öffnen und schließen

- Gerät einschalten: Taste (I/⏻) drücken
- Probenraum von Hand öffnen oder schließen: Klapphaube nur im geschlossenen oder ganz geöffneten Zustand (Anschlag) loslassen

Bedienkonzept

Die Bedienung des Feuchtebestimmers folgt einer einheitlichen Philosophie. Gleiche Tasten werden mit (möglichst) gleicher Funktionalität verwendet. Gleiche Symbole/Symboltexte erscheinen bei gleichen Zuständen und Funktionen.



Tasten

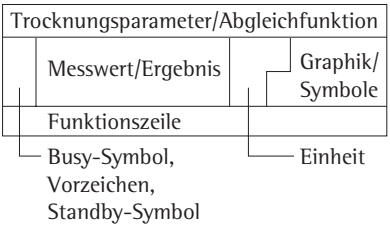
Tasten haben unterschiedliche Funktionen, je nachdem, wie lange sie gedrückt werden:

- Die Kurzfunktion wird ausgeführt, wenn die Taste kürzer als 1,2 s gedrückt wird.
- Die Langfunktion wird ausgeführt, wenn die Taste länger als 1,2 s gedrückt wird.
- Die Dauerfunktion wird alle weitere 0,6 s ausgeführt, wenn die Taste länger als 1,2 s gedrückt wird.

Taste	Bezeichnung	Kurz-Funktion	Lang/Dauer-Funktion
I/⏻	Ein/Aus-Taste	Gerät ein- und ausschalten*	Keine
CF	CF-Taste	Messbetrieb: Funktion abbrechen Menü: Auswahl abbrechen	Keine
Enter	ENTER-Taste	Messbetrieb: Ausgewählte Funktion starten (z.B. TAR) Menü: Übernahme der gewählten Einstellung	Programm-Menü: Übernahme der gewählten Einstellung, Menü verlassen
↙	Abwärts/Zurück-Taste	Messbetrieb: Funktion aus wählen (z.B. TAR) Menü: Zahl verringern bzw. vorherige Auswahl	Programm-Menü: Zahl verringern ×10
↗	Aufwärts/Vor-Taste	Messbetrieb: Funktion auswählen (z.B. TAR) Menü: Zahl erhöhen bzw. nächste Auswahl	Programm-Menü: Zahl erhöhen ×10
🖹	Drucken-Taste	Anzeigewert bzw. Protokoll über die Datenschnittstelle ausgeben	Keine

* Nach dem Ausschalten bleibt der Feuchtebestimmer im Standby-Betrieb.

Anzeige
Gleiche Symbole/Symboltexte erscheinen in der Anzeige bei gleichen Zuständen und Funktionen. Die Anzeige ist aufgeteilt in mehrere Bereiche.



Trocknungsparameter:
In dieser Zeile werden Angaben zum Ablauf der Trocknung angezeigt, ausgewählt und eingestellt:

120°C	Solltemperatur
40min A	Dauer der Trocknung Vollautomatisch
g	Gewichtseinheit bzw. Einheit für einen verrechneten Wert
A	Start der Messung
2.0min	Druckintervall für automatische Ausgabe von Zwischenergebnissen

Adjustment function:

P b	Abgleichfunktion

Busy-Symbol, Vorzeichen, Standby-Symbol:
Hier erscheint das Zeichen ◈, solange interne Bearbeitungen durchgeführt werden. Das Vorzeichen für den Wägewert bzw. den verrechneten Wert erscheint hier, ebenso das Standby-Symbol, wenn das Gerät ausgeschaltet ist.

Messwert/Ergebnis:
Hier wird der Wägewert oder der verrechnete Wert dargestellt.

Einheit:
Hier wird bei Stillstand der Waage die Gewichtseinheit bzw. die Einheit für einen verrechneten Wert angezeigt.

Grafik/Symbole:
Je nach Betriebszustand erscheinen hier unterschiedliche grafische Symbole (z.B. Haube schließen, Probe aufheizen, Sanduhr für länger andauernde Prozesse)

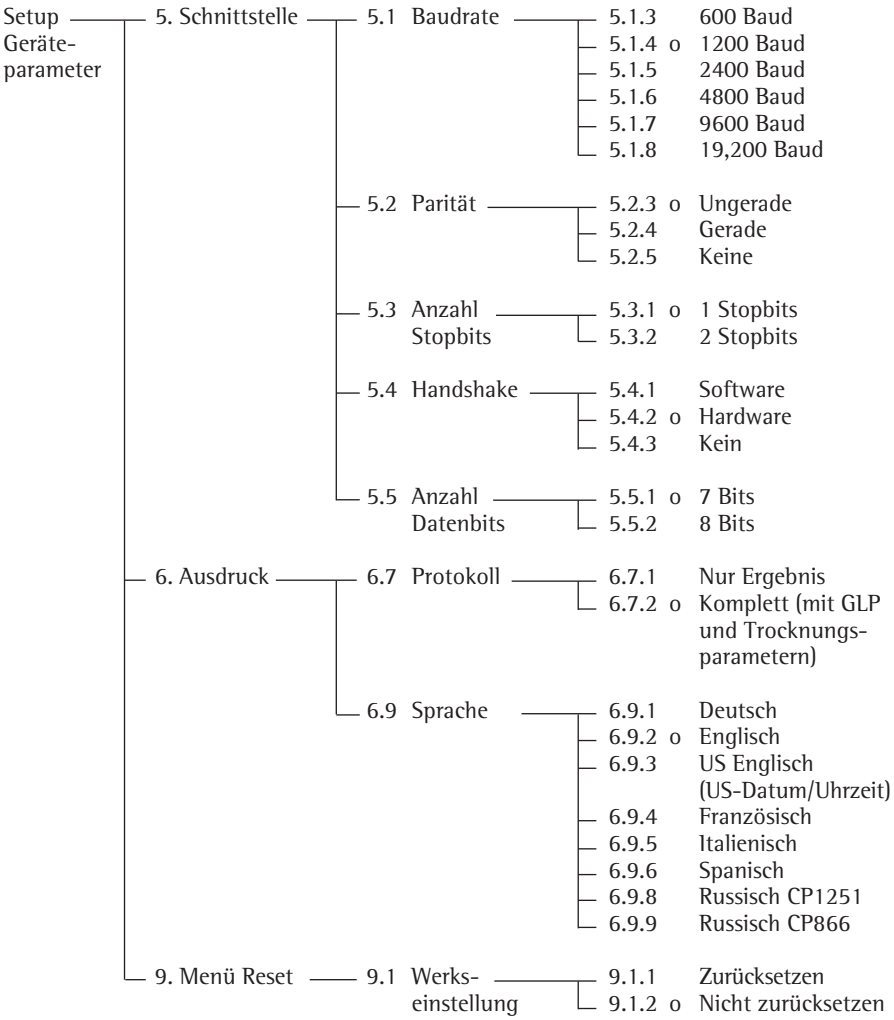
Funktionszeile:
In dieser Zeile werden Funktionen aufgeführt, die durch Drücken der Tasten »Links/Abwärts« oder »Rechts/Aufwärts« und Bestätigen mit Taste »Enter« gestartet werden können:

CAL SET PRG END START TAR

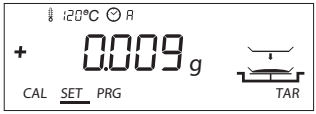
Voreinstellungen

Geräteparameter einstellen

o Werksvoreinstellung
√ Einstellung Benutzer



Beispiel
Sprache für Ausdruck auf Deutsch einstellen (Menüpunkt 6.9.1)

Schritt	Taste drücken	Anzeige
1. SET in Funktionszeile wählen	mehrfach ↗	
2. SET bestätigen	Enter	5.
3. Menüpunkt 6. wählen	↗	6.
4. Untermenü wählen	Enter	6.1
5. Menüpunkt 6.9 wählen	↗	6.9
6. Untermenü wählen	Enter	6.9.2°
7. Menüpunkt 6.9.1 wählen	↙	6.9.3
8. Menüpunkt 6.9.1 bestätigen	Enter	6.9.3°
9. Setup verlassen	mehrfach CF	

Trocknungsparameter einstellen

Das Gerät wird mit den Trocknungsparametern für die Feuchtebestimmung an die speziellen Anforderungen der Produkte angepasst (PRG in Funktionszeile wählen).

Trocknungsparameter

Heiztemperatur
- 40 ... 160 °C

Ende der Messung
- 0.0 min — Vollautomatisch ist 0.0 Minuten
- 0.1 ... 99 min — Abschaltung nach vorgegebener Zeit ist 0.1 bis 99 Minuten

Ergebnisanzeige
- %M — Feucht
- %S — Trockenmasse
- %MS — MS Atro
- g — Rückstand

Start der Messung
- E — Mit Stillstand nach Taste Enter
- A — Ohne Stillstand nach Haubenschluss

Druck Zwischenergebnis
- 0.0 min — Aus
- 0.1 ... 10.0 min

Merkmale

- Regelung auf vorgegebene Temperatur, bei laufender Messung

Start der Messung

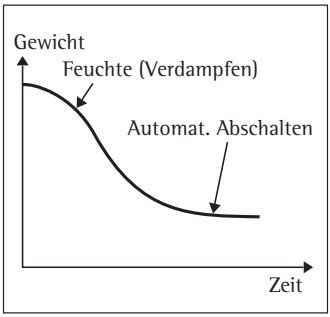
- Mit Stillstand nach Taste (Enter)
  Wenn in der Funktionszeile START angezeigt wird und dies mit der Taste (Enter) bestätigt wird, wird das Startgewicht unabhängig vom Haubenzustand bei Stillstand übernommen.
  Die Messung wird gestartet, sobald die Haube geschlossen ist.

- Ohne Stillstand nach Haubenschluss
  Aufforderung zum Schließen der Haube erscheint als Symbol in der Anzeige (Feld Grafik/Symbole), wenn die Einwaagebedingung erfüllt ist.
  Das Startgewicht wird ohne Stillstand übernommen, sobald der Probenraum geschlossen ist.

Ende der Messung mit Endekriterien

- vollautomatisch
- Zeit

Vollautomatisch:
Die Vollautomatik kann eingesetzt werden, wenn die Gewichtsabnahme bei der Trocknung in einer deutlich auswertbaren Kurve verläuft (siehe unten).



Zeit:
Die Messung wird nach der vorgewählten Zeit beendet.

Ergebnisanzeige
Für das angezeigte Messergebnis können folgende Einheiten gewählt werden:

- Feuchte %M
- Trockenmasse %S
- Atro %MS
- Rückstand g

Druck Zwischenergebnisse
Zwischenergebnisse können nach einstellbarem Zeitintervall und/oder mit Taste (⎙) ausgedruckt werden.

Beispiel: Folgende Trocknungsparameter einstellen
Endtemperatur:130 °C
Start der Messung: Ohne Stillstand nach Haubenschluss
Ende der Messung: nach 10 Minuten
Ergebnisanzeige: Feuchte

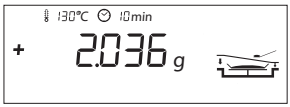
Schritt	Taste drücken	Anzeige
1. Feuchtebestimmer einschalten	(I/⏻)	Selbsttest wird durchgeführt
2. Funktion PRG »Trocknungs-parameter einstellen« wählen	(↙)	PRG
3. PRG bestätigen (zuvor eingestellte Temperatur wird angezeigt, hier 105 °C)	(Enter)	105°C
4. Heiztemperatur einstellen (hier:130°C)	(↗) mehrfach	130°C
5. Heiztemperatur bestätigen (zuvor eingestellte Messdauer wird angezeigt, hier 0.0 Min)	(Enter)	0.0 min
6. »Ende der Messung« einstellen (hier =10 Minuten)	(↗) mehrfach	10 min
7. »Ende der Messung« bestätigen	(Enter)	
8. Ergebnisanzeige auswählen (hier: Anzeige Feuchte)	(↗) or (↙)	%M

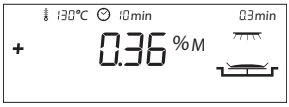
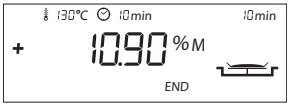
Schritt	Taste drücken	Anzeige
9. Ergebnisanzeige bestätigen	Enter	E
10. Startbedingung auswählen (hier: Ohne Stillstand nach Haubenschluss)	↗ oder ↙	A
11. Startbedingung bestätigen	Enter	10 min
12. Ausgabe Zwischenergebnis einstellen (hier: Kein Zwischenergebnis ausdrucken = 0.0)	↙ mehrfach	0.0 min
13. Ausgabe Zwischenergebnis bestätigen	Enter	130°C
14. Eingabe Trocknungsparameter verlassen und speichern	Enter lang	

Betrieb

Beispiel: Trocknung mit vorgegebener Zeit
Die Messung soll nach 10 Minuten beendet werden.

Endtemperatur: 130 °C
Start der Messung: Ohne Stillstand nach Haubenschluss
Ende der Messung: nach 10 Minuten
Ergebnisanzeige: Feuchte

Schritt	Taste drücken	Anzeige
1. Ggf. Feuchtebestimmer einschalten	I/⏻	Selbsttest wird durchgeführt
2. Trocknungsparameter einstellen (siehe Kapitel »Voreinstellungen«, Beispiel: Trocknungsparameter einstellen)		
3. Probenraum öffnen und neue Einwegschale auflegen		
4. Einwegschale tarieren: Funktion TAR wählen und bestätigen	Ggf. ↗ oder ↙ Enter	
5. Ca. 2 g Probe gleichmäßig auf der Einwegschale verteilen		
6. Probenraum schließen		
Der Kopf des Messprotokolls wird gedruckt: siehe nächste Seite		

Schritt	Taste drücken	Anzeige
Der Kopf des Messprotokolls wird gedruckt		---------- 23.08.2005 11:25 *) Model MA35-000230V1 Ser. Nr. 99992581 Vers.-Nr. 00-33-01 ID ---------- Temp. 130 °C Start 0.STILLST. Ende 10.0 min GStart+ 2.036 g ----------
*) Datum und Uhrzeit nur beim Anschluss von Sartorius-Druckern YDP02 oder YDP03		
Der aktuelle Feuchteverlust und die abgelaufene Zeit werden angezeigt (hier 0,36% Feuchte nach 0,3 Min.)		
Die Trocknung wird automatisch nach 10 Minuten beendet		
Der Fuß des Messprotokolls wird gedruckt		---------- 10.0 + 10.90 %M GEnde + 1.814 g Name: ----------
Das Ergebnis der Messung kann mit Taste (🖹) beliebig oft gedruckt werden Protokoll-Kennung für Abbruch z.B.		10.0 + 10.90 %M B 5.7 + 0.03 %M
7. Anzeige freigeben	(Enter)	
Während und nach Ende der Messung kann mit den Tasten (↗) und (↙) der Ergebnismode für Anzeige und Ausdruck umgeschaltet werden.		

Abgleichfunktionen

Abgleich Heizung
Der Abgleich der Heizung wird beschrieben in der Anleitung zu der Temperatur-Messscheibe YTM01MA.

Abgleich Wägesystem
Der Abgleich des Wägesystems erfolgt durch Kalibrieren und Justieren.

Zweck

Kalibrieren ist das Ermitteln der Abweichung zwischen dem angezeigten Messwert und dem wahren Massewert. Beim Kalibrieren erfolgt kein verändernder Eingriff in das Wägesystem.

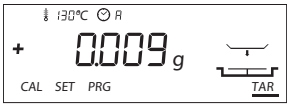
Justieren ist die Tätigkeit, um die Abweichung zwischen dem angezeigten Messwert und dem wahren Massewert zu beseitigen, bzw. auf die zulässigen Fehlergrenzen zu reduzieren.

Merkmale

Die Kalibrierung erfolgt extern mit folgendem vorgegebenen Gewichtswert:
- MA35: 30 g, Zubehör: YSS43

Die Ergebnisse vom Kalibrieren und Justieren können in einem ISO/GLP-konformen Protokoll ausgedruckt werden, siehe übernächste Seite.

Extern Kalibrieren und Justieren mit einem vorgegebenen Gewichtswert
Waage extern kalibieren und justieren mit Justiergewicht 30 g

Schritt	Taste drücken	Anzeige
1. Feuchtebestimmer einschalten	I/⏻	Selbsttest wird durchgeführt
		
2. Funktion Kalibrieren CAL wählen	↗	
3. CAL bestätigen	Enter	
4. Pb bestätigen	Enter	
5. Wägesystem tarieren	Enter	
6. Funktion Kalibrieren CAL wählen	↗	
7. CAL bestätigen	Enter	

Schritt	Taste drücken	Anzeige
Aufforderung zum Auflegen des Standardgewichtes erscheint		
8. Haube öffnen		
9. Waage mit Standardgewicht 30 g belasten Vorzeichen –: Gewicht zu klein Vorzeichen +: Gewicht zu groß ohne Vorzeichen: Gewicht o.k.		
Nach dem Kalibrieren und automatischen Justieren erscheint		
Ausdruck nach Kalibrieren und Justieren *) Datum und Uhrzeit nur beim Anschluss von Sartorius-Drucker YDP02 oder YDP03		---------- 23.08.2005 10:51 *) Model MA35-000230V1 Ser. Nr. 99992581 Vers. Nr. 00-33-01 ID ---------- Externes Kalibrieren W-ID Soll + 30.000 g Diff. + 0.001 g Externes Justieren Diff. + 0.000 g abgeschlossen ---------- Name: ----------
10. Waage entlasten Haube schließen		
11. Kalibrieren/Justieren verlassen		CF

Datenschnittstelle

Zweck
Der Feuchtebestimmer besitzt eine Datenschnittstelle, an die ein externer Drucker oder Rechner (oder ein anderes Peripheriegerät) angeschlossen werden kann.

Externer Drucker
Auf einem Drucker können Protokolle ausgegeben werden.

Rechner
An den Rechner können gemessene und berechnete Werte gesendet werden zur weiteren Auswertung und Dokumentation.

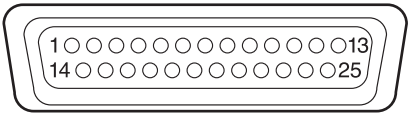
⚠ **Achtung bei Verwendung fertiger RS232-Verbindungskabel:**
Fremd bezogene RS232-Kabel haben häufig nicht zulässige Pinbelegungen für Sartorius-Geräte. Deshalb vor Anschluss entsprechend den Verbindungsplänen prüfen und abweichend belegte Leitungen trennen (z.B. Pin 11). Nichtbeachtung kann zu Fehlfunktionen oder Zerstörung des Feuchtbestimmers oder angeschlossener Peripheriegeräte führen.

Vorbereitung
Die Anpassung an das Peripheriegerät ist im Menü vorzunehmen (siehe Kapitel »Voreinstellungen«).

Die vielseitigen Eigenschaften des Feuchtebestimmers bezüglich Dokumentation der Resultate lassen sich erst mit dem Anschluss eines Druckers von Sartorius voll nutzen. Die Druckresultate tragen zu einer einfachen Arbeitsweise nach GLP entscheidend bei.

Schnittstellenbuchse
25-pol. D-Subminiatur DB255 mit
Schraubverbindung

Erforderlicher Stecker
25-pol. D-Subminiatur DB255 mit
integrierter Abschirmkappe und
Schirmblech (Amp Typ 826 985-1C)
und Verriegelungsschrauben
(Amp Typ 164 868-1).



Pinbelegung 25-polige Buchse, RS232:
Pin 1: Betriebserde
Pin 2: Datenausgang (TxD)
Pin 3: Dateneingang (RxD)
Pin 4: nicht belegt
Pin 5: Clear to send (CTS)
Pin 6: nicht belegt
Pin 7: Masse intern (GND)
Pin 8: nicht belegt
Pin 9: nicht belegt
Pin 10: nicht belegt
Pin 11: Akku-Ladespannung
+10 V (1 _out 25 mA)
Pin 12: Reset _Out *)
Pin 13: +5 V Ausgang
Pin 14: Masse intern (GND)
Pin 15: nicht belegt
Pin 16: nicht belegt
Pin 17: nicht belegt
Pin 18: nicht belegt
Pin 19: nicht belegt
Pin 20: Data Terminal Ready (DTR)
Pin 21: nicht belegt
Pin 22: nicht belegt
Pin 23: nicht belegt
Pin 24: nicht belegt
Pin 25: +5 V output

*) = Peripherie-Neustart

Fehlermeldungen

Fehlermeldungen werden in der Messwert/Ergebnis-Anzeige dynamisch, für 2 Sekunden oder dauerhaft dargestellt. Die Waage kehrt anschließend, außer bei dauerhaft dargestellten Fehlern, automatisch wieder in den Wägezustand zurück.

Anzeige	Ursache	Abhilfe
H	Wägebereich ist überschritten	Schalenträger entlasten
L or Err54	Wägebereich ist unterschritten	Schalenträger auflegen
Err 01	Datenausgabe passt nicht ins Ausgabeformat	Korrekte Einstellung im Setup vornehmen
Err 02	Justierbedingung wurde nicht eingehalten, z.B.: – nicht tariert – Schalenträger belastet	Erst nach Nullanzeige justieren Tarieren mit TAR Gerät entlasten
Err 03	Justiervorgang konnte nicht innerhalb einer bestimmten Zeit abgeschlossen werden	Anwärmzeit einhalten und nochmals justieren
Err 30	Datenschnittstelle für Druckausgabe gesperrt	Auf Druckausgabe einstellen durch Sartorius-Kundendienst
Err 31	Externes Gerät meldet sich nicht empfangsbereit (Schnittstellen-Handshake timeout »XOFF, CTS «)	XON senden, CTS freigeben
Err 50	Over-/Underflow Temperaturwandler	Sartorius-Kundendienst ansprechen
Err 53	Temperaturkompensation fehlt	Sartorius-Kundendienst ansprechen
Err 55	Aussteuerung Wägewandler zu hoch	Sartorius-Kundendienst ansprechen
Err 79	Fehlende Trocknerabgleichdaten	Sartorius-Kundendienst ansprechen
Err 241, Err 243	Waagen-Parameter (EEPROM)	Gerät aus- und wieder einschalten; ggf. Sartorius Kundendienst ansprechen
Err 2xx	Interner Fehler	Sartorius-Kundendienst ansprechen
Err 340	Betriebsparameter (EEPROM) defekt	Sartorius-Kundendienst ansprechen
Err 342	Betriebsparameter (EEPROM) bis auf Abgleichparameter defekt	Sartorius-Kundendienst ansprechen

Falls andere Fehler auftreten, Sartorius-Kundendienst anrufen!
Adressen: Siehe Internet: http://www.sartorius.com

Pflege und Wartung

Service

Eine regelmäßige Wartung Ihres Gerätes durch einen Mitarbeiter des Sartorius-Kundendienstes gewährleistet die fortdauernde Messsicherheit. Sartorius kann Ihnen Wartungsverträge mit Zyklen von 1 Monat bis zu 2 Jahren anbieten.

Die Häufigkeit der Wartungsintervalle hängt von den Betriebsbedingungen und Toleranzanforderungen des Anwenders ab.

Reparaturen
Reparaturen dürfen nur von Fachkräften ausgeführt werden. Durch unsachgemäße Reparaturen können erhebliche Gefahren für den Benutzer entstehen.

Reinigung

⚠ Es darf keine Flüssigkeit oder Staub in das Gerät gelangen

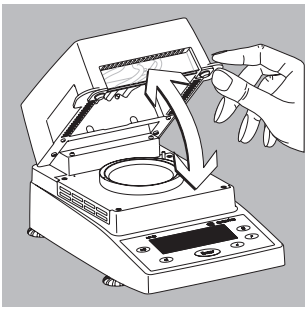
⚠ Keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden (Lösungsmittel, scheuernde Reiniger, o.ä.), sondern nur ein mit milder Seifenlauge leicht angefeuchtetes Tuch

● Spannungsversorgung trennen: Netzkabel aus der Steckdose ziehen ggf. angeschlossenes Datenkabel an dem Feuchtebestimmer lösen

○ Zur Reinigung lassen sich Windschutzring und Schalenträger entfernen

● Lose Probenreste/Pulver vorsichtig mit einem Pinsel oder Handstaubsauger entfernen

● Gerät mit weichem Tuch abtrocknen

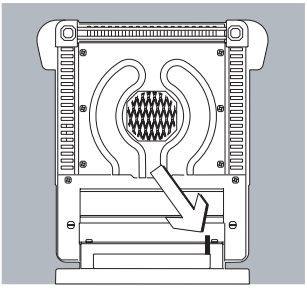


Heizeinheit und Temperaturfühler reinigen

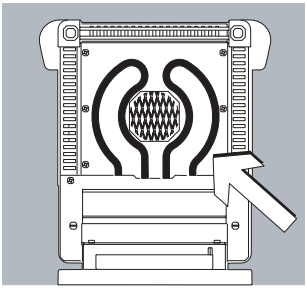
- Haube öffnen

⚠ **Gefahr:** Anschlussklemmen der Heizeinheit stehen unter Netzspannung

- **Spannungsversorgung trennen:**
  Netzkabel aus der Steckdose ziehen
  ggf. angeschlossenes Datenkabel an dem Feuchtebestimmer lösen



- Temperaturfühler vorsichtig von Ablagerungen befreien



- Metallrohrstrahler mit einem Pinsel oder einem feuchten, fusselfreien Tuch reinigen.

Entsorgung

Entsorgung
Sicherheitsüberprüfung
Erscheint ein gefahrloser Betrieb des Gerätes nicht mehr gewährleistet:

- ● Spannungsversorgung trennen: Netzkabel aus der Steckdose ziehen
- > Gerät vor weiterer Benutzung sichern

Ein gefahrloser Betrieb des Gerätes ist nicht mehr gewährleistet:

- – Wenn das Gerät oder Netzkabel sichtbare Beschädigungen aufweist
- – Wenn das Gerät nicht mehr arbeitet
- – Nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen
- – Nach schweren Transportbeanspruchungen In diesem Fall den Sartorius-Kundendienst benachrichtigen. Instandsetzungsmaßnahmen dürfen ausschließlich von Fachkräften ausgeführt werden:
- – die Zugang zu den nötigen Instandsetzungsunterlagen und -anweisungen haben
- – an entsprechenden Schulungen teilgenommen haben

Eine regelmäßige Überprüfung durch einen Fachmann wird für folgende Punkte empfohlen:

- – Schutzleiterwiderstand < 0,2 Ohm mit einem handelüblichen Messgerät
- – Isolationswiderstand > 2 MOhm mit einer Gleichspannung von mindestens 500 V bei 500 kOhm Last

Zeitraum und Umfang der Messungen sollten nach den Umgebungs-und Einsatzbedingungen des Gerätes durch den Fachmann festgelegt werden, mindestens jedoch einmal jährlich.

Wird die Verpackung nicht mehr benötigt, ist diese der örtlichen Müllentsorgung zuzuführen. Die Verpackung besteht aus umweltfreundlichen Materialien, die als Sekundärrohstoffe dienen können.

Das Gerät inklusive Zubehör und Batterien gehört nicht in den Hausmüll. Die EU-Gesetzgebung fordert in ihren Mitgliedsstaaten, elektrische und elektronische Geräte vom unsortierten Siedlungsabfall getrennt zu erfassen, um sie anschließend wiederzuverwerten. In Deutschland und einigen anderen Ländern führt die Sartorius die Rücknahme und gesetzeskonforme Entsorgung ihrer elektrischen und elektronischer Produkte selbst durch. Diese Produkte dürfen nicht – auch nicht von Kleingewerbetreibenden – in den Hausmüll oder an Sammelstellen der örtlichen öffentlichen Entsorgungsbetriebe abgegeben werden. Hinsichtlich der Entsorgung wenden Sie sich daher in Deutschland wie auch in den Mitgliedsstaaten des Europäischen Wirtschaftsraumes bitte an unsere Service-Mitarbeiter vor Ort.

In Ländern, die keine Mitglieder des Europäischen Wirtschaftsraumes sind oder in denen es keine Sartorius-Filialen gibt, sprechen Sie bitte die örtlichen Behörden oder Ihr Entsorgungsunter-nehmen an.

Vor der Entsorgung bzw. Verschrottung des Gerätes sollten die Batterien entfernt werden und einer Sammelstelle übergeben werden.

Mit gefährlichen Stoffen kontaminierte Geräte (ABC-Kontamination) werden weder zur Reparatur noch zur Entsorgung zurückgenommen. Ausführliche Informationen mit Service-Adressen zur Reparaturannahme oder Entsorgung Ihres Gerätes finden Sie in dem auf unserer Internetseite (www.sartorius.com) oder über Sartorius Service anfordern.

Übersicht

Technische Daten

Wägebereich max.	35 g
Messgenauigkeit des Wägesystems	1 mg
Reproduzierbarkeit (typisch)	ab ca. 1 g Einwaage: ± 0,2 % ab ca. 5 g Einwaage: ± 0,05 %
Messwertablesung	0,01 %
Messwertanzeige	% Feuchte % Trockenmasse % ATRO g Rückstand
Bestimmungsverfahren	Vollautomatik | Zeitvorgabe 0,1 ... 99 min.
Probenerwärmung	Infrarotstrahlung mittels Metallrohrstrahler
Zugang zum Probenraum	Klapphaube mit großem Öffnungswinkel
Ausführungsvariante konform mit	mit Aluminiumscheiben (anstelle von dem FDA-HACCP-Regelwerk Glasscheiben)
Temperaturbereich und -einstellung	40 °C ... 160 °C; in 1-Grad-Schritten einstellbar
Benutzerführung	Symbole
Programmspeicherplätze	1
Messwertspeicherung	Endwert bis zur nächsten Bestimmung
Ausdruck Messwerte	Kurzprotokoll GLP-Protokoll in d, e, f, i, s, r-Sprache
Datenausgang	RS232C, zur Werteübertragung an Drucker, PCs/Rechner
Gehäusemaße in mm	Breite 224, Tiefe 366, Höhe 191
Gewicht ca.	5,8 kg
Netzspannung	230 V oder 100 – 120 V (je nach Geräteversion), –15% ... + 10%
Netzfrequenz	48 – 60 Hz
Netzsicherungen	2 (Nullleiter/Phase), 6,3 AT, 5 × 20 mm (intern)
Leistungsaufnahme	400 VA
Umgebungsbedingungen: Einsatz-Temperaturbereich	 +10 ... +30°C (50° ... 86°F)
Zulässige Betriebsumgebungstemperatur	+5 ... +40°C (41° ... 104°F)
Lager- und Transportbedingungen	–20 ... +70°C (–4° ... +158°F)
Relative Luftfeuchtigkeit	bis 80% bei 31°C, linear abnehmend bis 50% bei 40°C, nicht betauend
Höhe über NN	Einsatz über Meeresspiegel bis 2000 m (6.562 (feet); Nur in geschlossenen Innenräumen verwenden.

Zubehör (Optionen)

Zubehör	Bestell-Nr.
Einweg-Probenschalen 80 Stück Aluminium, rund, 90 mm	6965542
Glasfaserfilter zur Verwendung bei flüssigen, pastösen und fetthaltigen Proben, 80 Stück	6906940
Scheibenaustausch-Set Aluscheiben anstelle von Glas zur Einhaltung der FDA-/HACCP-Regelwerke (Umrüstsatz)	YDS05MA
Messwertdrucker zum externen Anschluss	YDP20-0CE
Farbband für Messwertdrucker YDP20-0CE	6906918
Papierrollen für Messwertdrucker YDP20-0CE, 5 Stück á 50 m	6906937
Kalibriergewicht extern 30 g ± 0,3 mg	YSS43
Temperaturabgleich-Set	YTM01MA
Standardarbeitsanweisung (SOP)	YSL02MA

sartorius
mechatronics

EG-Konformitätserklärung
EC Declaration of Conformity

Sartorius Weighing Technology GmbH
Weender Landstrasse 94 - 108
D-37075 Goettingen, Germany

erklärt, dass das Betriebsmittel
declares that the equipment

Geräteart: *Device type:*	**Feuchtebestimmer** ***Moisture analyzer***
Baureihe / *Type series:*	**MA35M-..., MA100.-..., MA150.-..., LMA200PM-...**

in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung mit den grundlegenden Anforderungen der folgenden Europäischen Richtlinien übereinstimmt:
in the form as delivered complies with the basic requirements of the following European Directives:

Richtlinie 2004/108/EG *Directive 2004/108/EC*	Elektromagnetische Verträglichkeit *Electromagnetic compatibility*
Richtlinie 2006/95/EG *Directive 2006/95/EC*	Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen *Electrical equipment designed for use within certain voltage limits*

Das Gerät erfüllt die anwendbaren Anforderungen folgender harmonisierten Europäischen Normen.
The apparatus meets the applicable requirements of the harmonized European Standards listed below.

1. Richtlinie 2004/108/EG / *Directive 2004/108/EC*

   EN 61326-1:2006 — Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 61326-1:2005)
   Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements - Part 1: General requirements (IEC 61326-1:2005)

2. Richtlinie 2006/95/EG / *Directive 2006/95/EC*

   EN 61010-1:2001 — Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 61010-1:2001)
   Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use – Part 1: General requirements (IEC 61010-1:2001)

Jahr der Anbringung der CE-Kennzeichnung / *Year of attachment of CE marking:* **11**

Sartorius Weighing Technology GmbH
Goettingen, 2011-11-03

i.V. ppa. Dr. Reinhard Baumfalk
Vice President R&D

i.V. Dr. Dieter Klausgrete
Leitung International Certification Management
Head of International Certification Management

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten EG-Richtlinien, ist jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung des Produktes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit. Die Sicherheitshinweise der zugehörigen Produktdokumentation sind zu beachten.
This declaration certifies conformity with the above mentioned EC Directives, but does not guarantee product attributes. Unauthorised product modifications make this declaration invalid. The safety information in the associated product documentation must be observed.

SWT11CE017 | 65711-000-58 | SOP-3.RD-045-fo2

Sartorius Lab Instruments GmbH & Co. KG
Weender Landstraße 94–108
37075 Göttingen
Telefon 0551.308.0
Fax 0551.308-3289

www.sartorius.com

Copyright by Sartorius, Göttingen, Deutschland.
Nachdruck oder Übersetzung, auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Genehmigung von Sartorius nicht gestattet. Alle Rechte nach dem Gesetz über das Urheberrecht bleiben Sartorius vorbehalten.
Die in dieser Anleitung enthaltenen Angaben und Abbildungen entsprchen dem unten angegebenen Stand. Änderungen der Technik, Ausstattung und Form der Geräte gegenüber den Angaben und Abbildungen in dieser Anleitung selbst bleiben Sartorius vorbehalten.

Stand:
Dezember 2014,
Sartorius Lab Instruments GmbH & Co. KG

Printed in the EU on paper bleached without chlorine. | W
Technische Änderungen vorbehalten.
Publication No.: WMA6032-d141207